紫雲英栽培示範試驗

張 國 �november

一、緒　　言

紫雲英爲一種荳科作物可充作綠肥及牲畜飼料，本省在日據時代，曾從事小規模之引種栽培試驗，根據當時之報告，由於適應性欠佳及採種之困難，而告失敗。光復後，本所爲解決北部水田區綠肥之問題，乃致力於綠肥作物之研究，根據數年來觀察結果，紫雲英若予以種過紫雲英土壤接種處理，生長情形極爲優良。故於民國43年起，由中國農村復興委員會補助經費，分在本省北部之臺北、宜蘭、桃園、新竹等四縣，舉行紫雲英栽培方法及對於後作水稻影響之試驗，結果均以水稻收穫前15日糊仔播種者生長最優，每公頃鮮莖葉之最高收量，在25,000公斤以上，在桃園紅土地區，每公頃施用紫雲英鮮莖葉量10,000公斤，可使水稻產量增收10%，並且可節省一期作水稻施用（氮肥）硫酸錏200公斤以上，由於以上試驗之結果，乃可確定紫雲英在北部水稻田，作爲綠肥之價值。本項栽培示範試驗，係根據上項試驗結果，用以表證紫雲英在北部兩期作水稻地區，作爲水田多季綠肥之效果。本項示範試驗，分在臺北、宜蘭、桃園、新竹、苗栗、臺中、彰化、花蓮、臺東等九縣，39個鄉鎮，共設71處舉辦，以期明瞭紫雲英之適應範圍供作今後推廣之參考。

二、示範地點及合作機關

示範地點		合作機關	特約農家及其住地
宜蘭縣	宜蘭市㈠	宜蘭市農會	游永樹……東村里11鄰2號
	〃 ㈡	〃	林海堂……新生里3鄰12號
	員山鄉㈠	員山鄉農會	李阿義……惠好村13鄰124號
	〃 ㈡	〃	謝德根……三鬮村4鄰44號
	礁溪鄉㈠	礁溪鄉農會	魏阿松……詩結村18鄰234號
	〃 ㈡	〃	林木桐……六結村11鄰97號
	莊圍鄉㈠	莊圍鄉公所	林石順……古結村2鄰11號
	〃 ㈡	〃	曾甲申……古亭村8鄰55號
	五結鄉㈠	五結鄉公所	簡天成……中福村10鄰1號
	〃 ㈡	〃	吳阿固……協和村2鄰13號
臺北縣	內湖鄉㈠	內湖鄉農會	郭華任……紫陽村10鄰14之1
	中和鄉㈠	中和鄉公所	呂蓮芳……內南村2鄰113號
	新莊鎮㈠	新莊鎮農會	邱　寶……西盛里5鄰117號
	〃 ㈡	〃	江　收……興漢里7鄰81號
	〃 ㈢	〃	張清火……丹鳳里2鄰12號
	板橋鎮㈠	板橋鎮公所	林金圳……深丘里4鄰長安1號
	〃 ㈡	〃	簡阿七……新埔里5鄰69號
	樹林鎮㈠	樹林鎮農會	洪春魁……彭厝里1鄰14號
	新店鎮㈠		溫次炎……寶斗里9鄰47號

本項試驗蒙農復會補助經費及該會植物生產組技正朱海帆先生時加指導謹在此深致謝意。

臺北縣	北投鎮㈠	北投鎮公所	張阿栄……福星里14鄰108號
	〃㈡	〃	陳國……德里10鄰152號
	淡水鎮㈠	淡水鎮公所	康金全……崁頂里2鄰9號
	〃㈡	〃	盧拱照……八勢里3鄰17號
	三芝鄉㈠	三芝鄉公所	陳至遠……埔頭村3鄰198號
	双溪鄉㈠	双溪鄉公所	吳進……平林村10鄰45號
桃園縣	桃園鎮㈠	桃園鎮公所	陳誠廉……中正里19鄰47號
	〃㈡	〃	李錫揚……東埔里4鄰83號
	大園鄉㈠	大園鄉農會	李克倉……埔心村15鄰3號
	〃㈡	〃	許添進……大園村4鄰18號
	中壢鎮㈠	中壢鎮公所	張金溶……芝芭里7鄰87號
	〃㈡	〃	莊永海……普義里9鄰91號
	新屋鄉㈠	新屋鄉公所	范姜木火……東明村3鄰6號
	〃㈡	〃	袁乾興……後湖村7鄰3號
	觀音鄉㈠	觀音鄉公所	徐新……觀音村14鄰8號
	〃㈡	〃	徐潤升……坑尾村15鄰110號
新竹縣	新竹市㈠	新竹市農會	翁石生……興中里8鄰1之3號
	〃㈡	〃	鄭家壽……舊社里4鄰19號
	香山鄉㈠	香山鄉農會	李阿鳳……樹下村8鄰31號
	〃㈡	〃	陳萬……朝山村5鄰7號
	竹東鎮㈠	竹東鎮公所	范揚漢……大鄉里8鄰43號
	〃㈡	〃	吳錦堂……員山里9鄰42號
	芎林鄉㈠	芎林鄉公所	劉阿聲……上山村4鄰37號
	〃㈡	〃	葉錦龍……石潭村2鄰132號
	竹北鄉㈠	竹北鄉農會	陳潭……番坡村9鄰96號
	〃㈡	〃	除富……竹北村3鄰20號
苗栗縣	頭份鎮㈠	頭份鎮公所	鐘有祥……田寮里4鄰29號
	〃㈡	〃	胡玉煌……新華里10鄰136號
	後龍鎮㈠	後龍鎮公所	林安……溪州里7鄰78號
	公館鄉㈠	公館鄉公所	劉開英……福星村8鄰84號
	〃㈡	〃	孫振雲……中義村9鄰105號
臺中縣	大甲鎮㈠	大甲鎮農會	
	〃㈡	〃	
	非井鄉㈠	龍井鄉公所	陳聿修……龍井鄉龍西村龍門路39號
	〃㈡	〃	
	梧棲鎮㈠	梧棲鎮公所	
	〃㈡	〃	
彰化縣	鹿港鎮㈠	鹿港鎮農會	
	〃㈡	〃	
	福星鄉㈠	福星鄉農會	
	〃㈡	〃	

花蓮縣	富里鄉(一)	富里鄉農會	鐘燕鎮……富里鄉學田村
	〃 (二)	〃	林金城……富里鄉石牌村
	〃 (三)	〃	陳　生……富里鄉竹田村
	玉里鎮(一)	玉里鎮農會	陳　傳……玉里鎮原城里
	〃 (二)	〃	劉双喜……玉里鎮大禹里
	鳳林縣(一)	鳳林鎮農會	石朝珍……鳳林鎮鳳智里
	〃 (二)	〃	黃沙漢……鳳林鎮鳳儀里
	光復鄉(一)	光復鄉農會	鄭國郎……光復鄉水富村
	〃 (二)	〃	楊玉蘭……光復鄉大馬村
	吉安鄉(一)	花蓮區改良場	
臺東鎮	臺東縣(一)	臺東區改良場	

三、示範方法

1. 田間設計：

每處示範面積5公畝（$20\times25=500\ m^2$），第二期水稻爲正條密植，品種用臺中65號，或其他蓬萊種。

2. 播種前的準備：

在臺北及宜蘭地區，於第二期水稻抽穗整齊後，即行排去田中積水，在風大乾燥的地方，則延遲到紫雲英播種前二至三天排水。

3. 播種時期：

在二期作水稻收穫前15～20天，將紫雲英種子與種過紫雲英的土壤混合，施行播種。

4. 播種的方法和播種量：

採用條播法，每隔二行水稻種植一行紫雲英。每公頃播種量爲15公斤，每處示範田5公畝所用種子量爲750克。

5. 接種土壤：

接種用之土壤，以乾至土粒互不粘附爲度，所用數量爲種子量之20倍（每一示範區，所需接種土壤爲15公斤），在播種之前與種子充分拌合。

6. 田間管理：

(1) 水稻收穫後，於水田四週，開掘排水溝，排水不良的田地，再從田的四角，開交叉形的水溝兩條。宜蘭區域，因爲冬季雨水較多，所以在第二期水稻抽穗整齊後，就在田的四邊掘排水溝，並在田的中央，開三、四條溝，用以排去田中積水。

(2) 在桃園紅土區域或其他地力比較瘠薄區域，每公頃需施用熔磷或過磷酸鈣200公斤，作爲基肥，則可增加紫雲英之鮮莖葉收量。

(3) 在桃園、新竹、苗栗等地區，因冬季雨量較少，尤其近海一帶，因受風力影響，天氣特別乾旱，需每隔二週灌溉一次，普通於下午引水行全田灌溉，使田面充分濕潤後排去。

(4) 紫雲英生育期中，均採取放任栽培。

7. 農民觀摩會：

在紫雲英收穫前，由各鄉鎮農會分別召集附近農友舉行觀摩會，表證紫雲英之效果，引起農民之興趣及栽培之信心。

8. 收穫與留種：

(1) 收穫：紫雲英當作綠肥，均在翌年第一期水稻挿秧前約二週，行第一次整地時收刈，連同

磷鉀肥料犂入田中。紫雲英犂入田中的數量，每公頃不宜超過10,000公斤，生長過茂處應刈割分施別田，或供作牲畜的飼料。

(2) 留種：每處示範栽培田爲5公畝，一半作爲綠肥用，另一作留種用，在臺北、新竹、苗栗三縣之紫雲英於四月上旬採種完畢後，仍可挿植水稻，品種需用在萊種，對於水稻收量沒有影響。在桃園縣之紫雲英於四月中旬左右採種完畢後，種植短期作物（黃瓜、越瓜、其他蔬菜等）其所獲利益並不低於水稻。宜蘭縣區，因雨水較多，在一般水田留種，種子收量甚少，應在果園隙地或在田埂上留種較佳。

紫雲英盛花期後約20～30天，其莖葉呈枯萎現象，約有半數莢果變成黑色時，即可全部採取。收穫時將莖葉全部刈取，放置籮筐內運至晒場，約晒 3～5日， 俟莖葉全部枯乾，即實行脫粒，脫粒時，以木棒、連枷等充分打壓後，篩除夾雜物，若莢內種子尙未除淨，再晒 2～3日，仍用上法實行。脫粒淸淨後的紫雲英種子，放置竹籠內，晒 2～3日，待種子乾燥後，即可貯藏於鐵桶或陶甕內。

9. 調査項目及方法：

(1) 紫雲英糊仔播種日期

(2) 二期作水稻收穫期

(3) 紫雲英發芽日期…………每區幼苗半數以上出土時爲準。

(4) 紫雲英發芽狀況…………分優、中、劣三等於發芽時記載。

(5) 紫雲英生育狀況…………每區在播種後80天，分優、中、劣三等記載之。

(6) 紫雲英開花期…………每區約有50株以上始花時爲準。

(7) 紫雲英收刈時株高…………自地面至頂葉之高度。

(8) 紫雲英收刈日期…………在一期作水稻挿秧前二週收穫之。

(9) 紫雲英鮮莖葉產量（公斤/公頃）

(10) 紫雲英採種期

(11) 紫雲英種子收量（公斤/公頃）

(12) 其　　他

10. 試驗地土壤性質：

在紫雲英播種前，於田間採取土壤樣本，携回進行理化性之分析，其項目及所用之方法如下：

(1) 土壤質地，以指試決定。

(2) pH 值用 Glass electrode method 測定。

(3) 土類：參照本所農化系土壤分類所用之標準。

四、試驗結果

各地試驗結果有如下列各表：

表1　各試驗地之產量及其生育調查

試驗項目 / 試驗地點		紫雲英糊仔播種日期（月、日）	二期作水稻收獲日期（月、日）	紫雲英發芽日期（月、日）	紫雲英發芽狀況	紫雲英生育狀況	紫雲英開花期（月、日）	紫雲英收獲時株高（公分）	紫雲英收刈日期（月、日）	紫雲英鮮莖葉產量（公斤/公頃）	紫雲英採種期（月、日）	紫雲英種子收量（公斤/公頃）
宜	宜蘭市(一)	10. 12	11. 1	10. 17	優	中	2. 5	45.8	2. 10	11,100	4. 5	100
	〃 (二)	10. 12	10. 30	10. 19	〃	優	2. 7	67.0	2. 10	25,500	4. 1	110
	員山鄉(一)	10. 15	10. 30	10. 19	〃	〃	2. 7	81.3	2. 10	25.760	4. 1	160

	員山鄉㈡	(生育期間被鵝鴨吃去)										
	礁溪鄉㈠	10. 15	10. 30	10. 18	優	優	2. 5	62.0	2. 8	24,990	4. 6	100
	〃 ㈡	10. 15	10. 30	10. 18	〃	〃	2. 7	59.3	2. 2	21,328	—	—
蘭	莊圍鄉㈠	10. 14	10. 21	10. 18	〃	〃	2. 7	60.2	2. 9	22,176	4. 4	120
	〃 ㈡	10. 14	10. 30	10. 18	〃	〃	2. 7	65.0	2. 9	22,720	4. 4	190
	五結鄉㈠	10. 12	10. 27	10. 16	〃	〃	2. 7	83.9	2. 7	36,900	4. 5	140
	〃 ㈡	10. 12	10. 28	10. 16	〃	中	2. 7	59.2	2. 7	13,630	4. 5	100
縣	平 均	12/10-15/10	21/10-1/11	16/10-19/10	優	優	5/2-7/2	64.9	7/2-10/22	2,984	1/4-6/4	128
	內湖鄉㈠	11. 7	11. 20	11. 11	優	中	3. 2	45.2	3. 2	18,000	4. 18	350
	中和鄉㈠	(生育初期因雨水過多未注意排水，全部腐爛死去)										
臺	新莊鎮㈠	11. 4	11. 25	11. 9	優	優	3. 1	81.0	3. 1	32,250	4. 16	450
	〃 ㈡	11. 4	11. 9	11. 10	〃	〃	3. 1	72.0	3. 1	29,500	4. 16	400
	〃 ㈢	(生育初期因雨水過多未注意排水，全部腐爛死去)										
	板橋鎮㈠	11. 2	11. 18	11. 7	優	優	3. 1	68.6	3. 1	23.700	4. 20	350
	〃 ㈡	11. 2	11. 18	11. 10	〃	〃	3. 1	56.0	3. 1	18.000	4. 20	300
	樹林鎮㈠	11. 2	11. 17	11. 17	〃	〃	3. 1	72.0	3. 10	28.000	4. 14	420
北	新店鎮㈠	(因該試地建築房舍)										
	北投鎮㈠	(因水稻收穫期遲紫雲英播種期亦很遲加之管理不好生育很差後全部廢耕)										
	〃 ㈡	(同 上)										
	淡水鎮㈠	10. 31	11. 15	11. 6	優	優	2. 28	53.8	2. 28	15,500	4. 12	300
	〃 ㈡	10. 31	11. 15	11. 6	〃	中	2. 28	46.8	2. 28	12,000	4. 12	280
	三芝鄉㈠	(生育初期因雨水過多未注意排水，全部腐爛死去)										
	*双溪鄉㈠	10. 14	10. 29	10. 19	優	優	2. 29	75.0	3. 5	26,500	4. 5	300
縣	平 均	14/10-7/11	29/10-25/11	—	—	優	26/2-2/3	63.4	1/3-10/3	22,606	5/4 20/4	350
	桃園鎮㈠	10. 27	11. 20	11. 2	優	優	2. 24	63.7	2. 26	26,400	4. 16	360
桃	〃 ㈡	10. 27	11. 20	11. 2	〃	〃	2. 24	50.7	2. 26	22,600	4. 15	190
	大園鄉㈠	10. 24	11. 2	10. 30	〃	〃	2. 20	70.8	2. 27	29,250	4. 15	142
	〃 ㈡	10. 24	11. 2	10. 30	〃	〃	2. 20	70.9	2. 27	24,750	4. 15	105
	中壢鎮㈠	(生育初期因天旱，未注意灌溉生長很差後全部廢耕)										
	〃 ㈡	(同 上)										
園	新屋鄉㈠	10. 26	11. 8	10. 31	優	中	2. 22	63.9	2. 23	13,590	4. 15	92
	〃 ㈡	10. 26	11. 8	10. 31	〃	〃	2. 22	48.0	2. 28	9,234	4. 15	110
	觀音鄉㈠	10. 27	11. 7	11. 5	〃	優	2. 22	49.7	2. 29	17,250	4. 15	160
	〃 ㈡	10. 27	11. 7	11. 5	〃	〃	2. 22	66.0	2. 29	17,280	4. 15	105
縣	平 均	24/10-27/10	2/11-20/11	—	優	優	20/2-24/2	61.1	26/2-29/2	20,044	15/4	158
	新竹市㈠	10. 27	11. 8	11. 1	優	優	2. 20	91.5	3. 10	38,750	4. 10	560
新	〃 ㈡	10. 27	11. 8	11. 1	〃	〃	2. 20	90.5	3. 10	30,500	—	—
	香山鄉㈠	10. 28	11. 9	11. 4	〃	〃	2. 20	80.6	3. 8	28,680	4. 10	580
	〃 ㈡	10. 28	11. 7	11. 4	〃	〃	2. 20	82.2	3. 8	29,520	4. 11	500
竹	竹東鎮㈠	10. 26	11. 3	10. 31	〃	〃	2. 20	88.9	3. 8	28,490	4. 9	420

縣	竹東鎮㈡	10. 26	11. 3	10. 31	優	優	2. 20	88.1	3. 8	28,125	4. 9	400
	茑林鄉㈠	10. 27	11. 4	11. 2	〃	〃	2. 20	96.5	3. 8	38,700	4. 7	560
	〃 ㈡	10. 27	11. 8	11. 2	〃	〃	2. 20	67.7	3. 8	21,300	—	—
	竹北鄉㈠	10. 29	11. 8	11. 3	〃	〃	2. 20	95.8	3. 6	27,500	4. 9	530
	〃 ㈡	10. 29	11. 8	11. 3	〃	〃	2. 20	84.0	3. 6	20,160	—	—
	平均	26/10-29/10	3/11-9/11	—	優	優	20/2	86.6	6/3-10/3	29,173	7/4-11/4	498
苗栗縣	頭份鎮㈠	10. 29	11. 13	11. 3	優	優	2. 20	85.2	3. 5	34,125	4. 12	450
	〃 ㈡	10. 29	11. 11	11. 3	〃	〃	2. 20	75.7	3. 5	26,250	4. 11	550
	後龍鎮㈠	10. 31	11. 7	11. 6	中	中	2. 20	55.3	3. 9	15,750	—	—
	公館鄉㈠	10. 31	11. 9	11. 5	優	優	2. 20	79.5	3. 10	30,000	4. 9	400
	〃 ㈡	10. 31	11. 9	11. 5	〃	〃	2. 20	61.5	3. 10	26,000	4. 10	420
	平均	29/10-31/10	9/11-13/11	—	優	優	20/2	7.14	5/3-10/3	26,425	9/4-11/4	455
臺中縣	大甲鎮㈠	10. 26	11. 9	11. 1	優	優	2. 18	90.0	3. 12	26,000	4. 10	20
	〃 ㈡	10. 29	11. 13	11. 5	〃	〃	2. 17	96.0	3. 16	28,000	4. 10	36
	龍井鄉㈠	10. 21	11. 15	10. 25	〃	〃	2. 4	121.0	3. 5	23,000	4. 4	160
	〃 ㈡	10. 21	11. 15	10. 25	〃	〃	2. 4	96.0	3. 5	20,000	4. 4	全部枯死不能採種
	梧棲鎮㈠	(因生育期間天旱未加注意灌溉，生育不好全部廢耕)										
	〃 ㈡	(同上)										
	平均	21/10-29/10	9/11-15/11	—	優	優	4/2-18/2	100.7	5/3-16/3	24,250	4/4-10/4	72
彰化縣	鹿港鎮㈠	10. 21	11. 10	10. 26	優	優	2. 12	110.0	3. 11	23,000	4. 6	20
	〃 ㈡	10. 23	11. 15	10. 28	〃	〃	2. 14	100.0	3. 12	24,000	4. 6	60
	福興鄉㈠	10. 21	11. 12	10. 26	〃	〃	2. 4	70.0	3. 4	10,000	4. 5	田間積水，全部腐爛枯死
	〃 ㈡	10. 20	11. 9	10. 26	〃	〃	2. 3	75.0	3. 5	13,000	4. 6	80
	平均	20/10-23/10	9/11-15/11	—	優	優	3/2-1/42	88.8	4/3-12/3	17,500	5/4-6/4	53.3
花蓮縣	富里鄉㈠	11. 2	11. 22	11. 5	優	中	2. 20	89.0	3. 15	27,230	4. 18	60
	〃 ㈡	11. 1	11. 20	11. 3	〃	優	2. 18	112.0	3. 10	42,350	4. 10	160
	〃 ㈢	10. 31	11. 18	11. 3	中	中	2. 20	97.0	3. 5	33,280	4. 20	80
	玉里鎮㈠	11. 3	11. 20	11. 6	優	優	2. 18	120.0	3. 9	45,380	4. 15	160
	〃 ㈡	10. 22	11. 5	10. 25	〃	〃	2. 10	113.0	3. 3	42,350	4. 10	40
	鳳林鎮㈠	10. 26	11. 10	10. 29	〃	〃	2. 15	102.0	3. 4	39,330	4. 13	72
	〃 ㈡	10. 23	11. 8	10. 26	〃	〃	2. 10	118.0	3. 6	45,380	4. 15	60
	光復鄉㈠	11. 4	11. 20	11. 7	中	中	2. 15	72.0	3. 15	22,080	—	受家畜爲害無法採種
	〃 ㈡	10. 27	11. 13	10. 31	〃	〃	2. 15	85.0	3. 8	24,200	4. 20	40
	吉安鄉㈠	10. 20	11. 7	10. 23	優	優	2. 8	105.0	3. 6	37,810	4. 17	66.5
	平均	20/10-4/11	5/11-22/11	—	優	優	8/2-20/2	101.3	3/3-15/3	35,939	10/4-20/4	82
臺東縣	臺東鎮	10. 27	11. 13	10. 31	優	優	2. 10	85.0	3. 1	25,000	4.10	50

* 該鄉之氣候與耕作制度，大致與宜蘭區域相同。

表2 各試驗地之土壤性質與紫雲英產量

試驗地點	調查項目	土類	土壤質地	pH值	紫雲英鮮莖叶產量(公斤/公頃)
宜蘭縣	宜蘭市(一)	板岩較老冲積土	砂質粘壤土	5.30	25,500
	〃 (二)	不絕板岩冲積土	粉質粘壤土	4.65	11,100
	員山鄉(一)	板岩較老冲積土	砂質粘壤土	5.65	25,760
	〃 (二)	〃	粉質粘壤土	5.55	—
	礁溪鄉(一)	黃棕老冲積土	粉質粘土	4.85	24,990
	〃 (二)	板岩冲積土	粉質粘壤土	5.05	21,329
	莊園鄉(一)	不純板岩冲積土	〃	5.30	22,176
	〃 (二)	〃	細砂壤土	4.70	22,720
	五結鄉(一)	〃	粉質粘土	5.65	36,900
	〃 (二)	松岩冲積土	粉質粘壤土	5.55	13,980
臺北縣	內湖鄉(一)	黃棕老冲積土	粉質粘土	4.75	18,000
	中和鄉(一)	—	—	—	—
	新莊鎮(一)	砂頁岩冲積土	粉質壤土	6.85	32,250
	〃 (二)	〃	粉質粘土	5.65	29,500
	新莊鎮(三)	紅土物質冲積土	砂質壤土	4.75	—
	板橋鎮(一)	砂頁岩冲積土	粉質粘土	5.00	18,000
	〃 (二)	〃	〃	4.85	23,700
	樹林鎮(一)	〃	砂質粘壤土	4.85	28,000
	新店鎮(一)	—	—	—	—
	北投鎮(一)	火成物土壤冲積土	粉質粘土	4.75	—
	〃 (二)	〃	細砂壤土	5.15	—
	淡水鎮(一)	火成岩棕色土冲積土	砂質粘壤土	4.85	15,500
	〃 (二)	〃	〃	4.65	12,000
	三芝鄉(一)	黃色(火成物)冲積土	粉質粘土	4.45	—
	双溪鄉(一)	砂頁岩質冲積土	細質壤土	5.15	26,500
桃園縣	桃園鎮(一)	紅土	粘質壤土	5.30	26,400
	〃 (二)	〃	粉質粘土	5.15	22,600
	大園鄉(一)	紅土加有紅土物質冲積土	砂質粘土	5.35	29,250
	〃 (二)	〃	砂質粘壤土	5.00	24,750
	中壢鎮(一)	紅土物質冲積物	粗砂壤土	5.55	—
	〃 (二)	紅土	輕粘土	4.75	—
	新屋鄉(一)	〃	輕粘土	5.30	9,234
	〃 (二)	紅土外加紅土物質冲積土	砂質粘壤土	5.15	13,590
	觀音鄉(一)	〃	輕粘土	4.80	17,250
	〃 (二)	紅土	〃	5.15	17,280
新	新竹市(一)	砂岩頁岩略混板岩冲積物	細砂壤土	5.35	38,750
	〃 (二)	〃	砂質粘壤土	5.65	30,500
	香山鄉(一)	風砂	壤砂	5.20	28,680
	〃 (二)	紅土物質冲積土	細砂壤土	5.15	29,520
	竹東鎮(一)	紅土物質及砂岩頁岩冲積土	砂質壤土	5.35	28,490

竹	竹東鎮㈢	紅土物質及砂岩頁岩冲積土	砂質粘壤土	5.00	28,125
	芎林鄉㈠	〃	細砂壤土	5.30	38,700
	〃 ㈢	〃	〃	5.00	21,300
	竹北鄉㈠	砂岩頁岩冲積土	〃	5.80	27,500
縣	〃 ㈢	〃	砂質壤土	5.00	20,160
苗	頭份鎮㈠	紅土物質及砂岩頁岩冲積土	細砂壤土	5.65	26,250
	〃 ㈢	砂岩頁岩冲積土	〃	5.75	34,125
栗	後龍鎮㈠	砂岩頁岩冲積土加風砂(砂岩頁岩冲積土加風)	壤砂	6.35	15,750
	公館鄉㈠	砂岩頁岩冲積土(但色較黃)	細砂壤土	5.65	26,000
縣	〃 ㈢	〃	〃	6.30	30,000

五、結果討論

紫雲英在二期作水稻收穫前15～20天播種，因各地水稻收穫時期及氣候之不同，故紫雲英栽培之情形也不一樣，其情形大致如下：

1. 宜蘭區：二期作水稻之收穫期爲10月中下旬較其他地區爲早，紫雲英在10月10日至15日之間需行播種，同時在紫雲英生育期間，因雨水較多，故在紫雲英播種前（卽水稻抽穗整齊後）應在田之四週設置排水溝，並在田之中央開三、四條排水溝，用以排去田中之積水。本次示範結果，僅除宜蘭市與五結鄉各一處，因地下水高，影響生育，每公頃鮮莖葉產量僅10,000公斤左右外，其他各地均生長良好，每公頃之最高鮮莖葉收量爲36,900公斤，平均收量達22,684公斤。水田留種，因雨水較多，同時留種田四週均爲水田，無法排水，致使紫雲英莖葉腐爛，每公頃之種子收量，最高僅190公斤，平均收量爲128公斤。但本區有相當面積之果園，可在果園隙地或在田埂上留種，當可解決本區採種之問題。

2. 臺北區：本區有一部份爲半山地水田，因氣候與栽培制度之不相同，如双溪鄉之氣候同水稻耕作情形，大致與宜蘭區相同，故紫雲英栽培方法需照宜蘭區實施。而北投鎮，因水稻抽穗時受寒流影響，收穫期亦較其他地區爲晚，因此紫雲英播種期也較其他地區延遲一個月，生育情形不佳，後全部廢耕。淡水鎮之水田，大部分爲梯田，同時冬季風較强，對紫雲英之初期生長頗受影響，因此鮮莖葉之收量均較樹林等鄉鎮爲低。新莊鎮與中和鄉各一處，在紫雲英生育初期，因未注意排水，故生育極差，結果全部廢耕。本區紫雲英之每公頃鮮莖葉最高收量爲32,250公斤，平均收量26,400公斤，種子最高收量爲420公斤，平均收量350公斤。

3. 桃園區：水田大部份爲紅土，酸性强，地力薄，在未種紫雲英前，每公頃施用熔磷或過磷酸鈣200公斤，作爲基肥，則可增加紫雲英之鮮莖葉收量。本區桃園鎮與大園鄉，因在天旱時曾約隔15天左右，舉行灌漑一次，故紫雲英生長最爲優良，新屋及觀音二鄉次之，中壢鎮舉辦紫雲英栽培二處，因在生育初期，天氣乾旱時，未加注意灌漑，致生長情形欠佳，後全部廢耕。本區紫雲英之每公頃鮮莖葉最高收量爲29,250公斤，平均收量20,044公斤，種子平均收量僅有158公斤。

4. 新竹及苗栗區：紫雲英栽培期間，因冬季雨量較少，故天氣特別乾旱，在紫雲英發芽後，均需每隔二週灌漑一次。其中後龍鎮之紫雲英在生長初期，因缺乏灌漑，故紫雲英之鮮莖葉收量均較其他地點爲低。本區一般之紫雲英鮮莖葉及種子收量均較其他地區爲高，每公頃鮮莖最高收量38,750公斤，平均收量26,425～29,173公斤，其種子最高收量爲580公斤，平均收量爲455～498公斤。本區一期作水稻插植時期均較其他地區爲遲，而紫雲英採種期較其他地區稍早，故在採取種子後之田地，仍可插植在來種水稻，對於水稻之收量並無影響。

5. 臺中及彰化區：本區示範栽培，均設置沿海地帶，在紫雲英生育初期，風大特別乾旱，需

隔二週舉行灌溉，其中梧棲鎮之紫雲英在生長初期，未加注意灌溉，致紫雲英生育不好，全部廢耕。本區紫雲英每公頃鮮莖葉最高收量爲24,000～28,000公斤，平均收量17,500～24,250公斤。紫雲英在開花時期，因氣溫較高，致發生白粉病爲害，對種子收量影響甚大，故每公頃之種子收量最高爲80～160公斤，平均收量53～72公斤。

6. 花蓮及臺東區：花蓮區之紫雲英生長情形甚佳，每公頃鮮莖葉之最高收量爲 45,380 公斤，平均收量 35,939公斤。其種子結實情形不佳，因排水不良，莖葉腐爛，在開花期中發生白粉病爲害，每公頃種子之最高收量爲 160 公斤，平均收量 82 公斤。臺東區每公頃之紫雲英鮮莖葉收量爲25,000公斤，種子收量僅 50公斤，因在開花期間氣溫較高，發生白粉病爲害甚烈，影響種子收量甚大。

7. 各試驗地土壤質地與 pH 值對於紫雲英鮮莖葉收量之關係，由於各地紫雲英播種時期及施肥情形等均不相同，故不能將各地結果，合併分析及討論，但根據各地分別之分析結果，pH 值高，紫雲英鮮莖葉產量也高。在壤土紫雲英之收量均較粘土爲高。

8. 綜合各區之結果，紫雲英之鮮莖葉產量，實與灌溉排水良否，土壤質地，pH 值高低，施用肥料等因子，具有極爲密切之關係，此次示範試驗之宜蘭及臺北區，有若干處因排水不良，桃園區之中壢鎮，臺中區之梧棲鎮，因在紫雲英生育初期天氣乾旱時，未加注意灌溉，故生長情形極差，結果全部廢耕。又桃園區因地力瘠薄，需施用肥料一次，否則影響紫雲英之鮮莖葉收量甚大。

六、摘　　要

1. 本示範試驗分在臺北、宜蘭、桃園、新竹、苗栗、臺中、彰化、花蓮、臺東等九縣，39個鄉鎮，共設71處舉辦。

2. 每處示範試驗面積 5 公畝 (20×25＝500 m²) 一半作爲綠肥用，另一半作留種用，均在二期作水稻收穫前15～20天，將紫雲英種子與種過紫雲英之土壤混合，施行播種。每一示範區之種子是爲750克，接種用之土壤15公斤，均將用條播法，每隔二行水稻種植一行紫雲英。

3. 紫雲英生長期間，有少數示範區，因雨水多或天氣乾旱時，未注意排水與灌溉，影響紫雲英之鮮莖葉收量甚大，有者甚至因而廢耕。在桃園之紅土或瘠薄之土地，每公頃需施用熔磷或過磷酸鈣 200 公斤，作爲基肥，則可增加紫雲英之鮮莖葉收量。紫雲英均在翌年第一期水稻插秧前二週犂入田中當作綠肥，犂入田中之數量，每公頃不超過 10,000公斤。

4. 紫雲英之鮮莖葉產量與土壤質地及 pH 值關係亦極爲密切，根據分析結果，pH 值高，則紫雲英鮮莖葉產量也高，在壤土生長之紫雲英收量均較粘土爲高。

5. 紫雲英一般生長情形均極良好，每公頃鮮莖葉收量，計宜蘭縣最高爲 36,900公斤（平均收量 22,684公斤），臺北縣爲 32,250公斤（平均收量 22,606公斤），桃園縣爲 29,250公斤（平均收量22,044公斤），新竹縣爲38,750公斤（平均收重29,173公斤），苗栗縣爲34,125公斤（平均收重 26,425公斤），臺中縣爲28,000公斤（平均收重24,250公斤），彰化縣爲 24,000公斤（平均收重 17,500公斤），花蓮縣爲45,380公斤（平均收重35,939公斤），臺東區農業改良場爲 25,000公斤，均爲當地農民所歡迎。

6. 各地區之紫雲英採種情形：宜蘭地區，因雨水多，排水困難，紫雲英莖葉發生腐爛，故紫雲英種子收量少，每公頃之最高收量爲190公斤，平均收量僅128公斤。臺中、彰化、花蓮、臺東地區，因在紫雲英開花時期，氣溫較高，發生白粉病爲害甚烈，該等地區種子收量甚少，每公頃之最高收量爲 80～160公斤，平均收量僅 50～80公斤。臺北區 450公斤，平均收量 350公斤。桃園區因紅土關係，其種子採收量亦較少，最高爲 360 公斤，平均收量僅 158 公斤，新竹及苗栗區之收量爲580公斤，平均收量450～500公斤，爲各區中之最高者。

THE DEMONSTRATION OF *ASTRAGLUS SINICUS* AS A WINTER GREEN MANURE IN PADDY FIELD*

by

K. C. CHANG**

SUMMARY

1. For the purpose to demonstrate the A. sinicus as a winter green manure in paddy field, trials were conducted simultaneously at nine different prefectures, namely Taipei, E-lan, Taoyuan, Hsinchu, Maoli, Taichung, Changhwa, Hwalien and Taitung. The number of demonstration-plot was seventy-one in total.

2. The area for each demonstration plot is five are ($20 \times 25 = 500\,m^2$), in which one-half is used to produce seeds. A total amount of 750 grams seeds mixed with 15 kilograms of soils which formerly A. sinicus was planted once, was drilled in rows at the interval of two rice plant rows before 15–20 days of the second rice crop harvesting.

3. During the growing time, the A. sinicus was seriously damaged owing to either too much or shortage of rainfall in several demonstration plots. As a result, the yield of green materials was significantly decreased or completely lost. 200 kilograms per hectare of fused phosphate or calcium superphosphate used as basic dressing, can increase the yield of milk vetch at Tauyuan rigion where the soil is reddish and poor. Until two weeks before the first rice crop transplanting of the succeeding year, the A. sinicus was plough into soil at the rate of the-thousand kilograms per hectare for each demonstration-plot.

4. The yield of green materials was obviously related with the soil texture and pH value. Results obtained from the soil analysis indicated that the green materials increassed with the higher of pH value. Meanwhile, the weight of green materials was also higher in loam than in clay soils.

5. Excepting the above mentioned situation, the A. sinicus showed very good result in other demonstration plots. The highest amount of green materials as well as the average produced in each prefecture can be summarized as follows:

Prefecture	The highest yields (kg.)	The average (kg.)
E-lan	36,900	22,684
Taipei	32,250	22,606
Taoyuan	29,250	22.044
Hsinchu	38,750	29,173
Maoli	34,125	26,425
Taichug	28,000	24,250
Changhwa	24,000	17,500

* The experiment was aided by a grant from Sino-American Joint Commission on Rural Reconstruction.

** Technician, Taiwan Agricultual Research Institute.

Hwalien	45,380	35,939
Taitung	25,000 (only one demonstration plot)	

6. Seeds produced in each demonstration-plot were varied from different perfectures. In E-lan Hsien, because of too much rainfall and poor drainage, the A. sinicus fell into putrefaction and the yield of seeds was greatly decreased. The highest harvesting is 190 kilograms per hectare with an average of only 128 kilograms. For Taickung, Changhwa, Hwalien and Taltung prefectues, the production of seeds are also reduced into 80–160 kilograms with an average of only 50–80 kilograms owing to high temperature and the prevalence of white powder disease. In Hsinchu as well as in Maoli Hsien, the highest seed production is 580 kilograms with an average of 450–500 kilograms giving the highest grade among all prefectures. In Taipei Hsien, the highest amount of seed production is 450 kilograms and the average is 350 kilograms. Seeds produced in red soil areas of Taoyuan Hsien are also reduced. The highest prodyction is 360 kilograms per hectare with only 158 kilograms in average.